

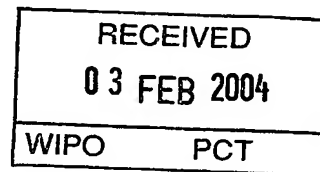
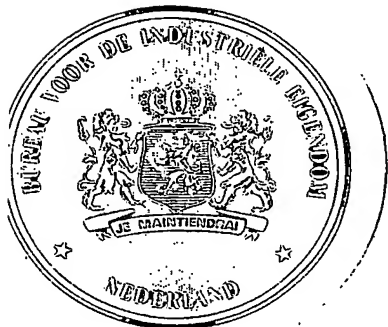
PCT/NL 03/00918 ~~XX~~

Rec'd PCT/PTO 20 JUN 2005  
NEDERLANDEN

KONINKRIJK DER



Bureau voor de Industriële Eigendom



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 19 december 2002 onder nummer 1022214,  
ten name van:

**Hugo de VRIES**

te Ridderkerk

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Kunstgrasmat en werkwijze voor het vervaardigen daarvan",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 15 januari 2004

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,  
voor deze,

Mw. M.M. Enhus

**CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT**

## KUNSTGRASMAT EN WERKWIJZE VOOR HET VERVAARDIGEN DAARVAN

- De uitvinding heeft betrekking op een kunstgrasmat, omvattende een rug en een aantal in rijen verdeeld daarmee verbonden, uitstekende kunstgrassprietten. Een dergelijke kunstgrasmat is algemeen bekend, en wordt gebruikt voor het vormen van kunstgrasvelden waarop bijvoorbeeld sporten, met name balsporten worden beoefend. Daarbij worden de kunstgrasvelden gevormd door kunstgrasmatten op een vlakke, in het algemeen enigszins veerkrachtige ondergrond te leggen, en vervolgens over deze kunstgrasmatten een laag los vulmateriaal, bijvoorbeeld zand of een mengsel van zand en rubberkorrels te verdelen. De laag vulmateriaal heeft daarbij een zodanige dikte dat de kunstgrassprietten daar boven uitsteken, zodat het kunstgrasveld dezelfde indruk wekt als een natuurlijk grasveld.
- Bekende kunstgrasmatten hebben echter het nadeel dat als gevolg van de wijze waarop deze vervaardigd zijn, de kunstgrassprietten in een rij relatief dicht bij elkaar staan, terwijl de onderlinge afstand tussen de rijen vaak aanzienlijk groter is. Dit heeft tot gevolg dat een kunstgrasveld op basis van een dergelijke kunstgrasmat verschillende eigenschappen zal vertonen in verschillende richtingen. Bij balsporten kan dit ertoe leiden dat een bal niet gelijkmatig over het veld rolt. Ook is door deze onregelmatigheid de kans op blessures, bijvoorbeeld als gevolg van het uitvoeren van een sliding, relatief groot wanneer een dergelijke sliding in de richting van de rijen wordt ingezet. Verder leidt de dichte pakking van de sprietten in een rij ertoe, dat daar het vulmateriaal steviger wordt vastgehouden dan tussen de rijen, waardoor plaatselijke verdichting en daarmee verharding van het veld kan optreden.

De uitvinding heeft derhalve tot doel te voorzien in een kunstgrasmat van de hiervoor beschreven soort, waarbij deze nadelen zich niet voordoen. Dit wordt volgens de uitvinding bereikt, doordat de onderlinge afstand van op-  
5 opeenvolgende sprieten in een rij in hoofdzaak gelijk is aan de afstand tussen naastgelegen rijen.

Bij voorkeur bedraagt de afstand tussen de sprieten en de rijafstand tenminste 10 mm, en bij voorkeur tenminste 15 mm. Door een dergelijke grote tussenruimte tussen de af-  
10 zonderlijke sprieten kan het vulmateriaal eenvoudig periodiek worden losgewerkt, waardoor samendrukking of compactie daarvan wordt vermeden. Ook wordt door deze grote tussenafstand het risico van blessures als gevolg van bijvoorbeeld het blijven hangen met noppen in de kunstgrasmat  
15 verminderd.

De rug en de sprieten kunnen door weven gevormd en met elkaar verbonden zijn. Het verdient echter uit overwegingen van productiekosten de voorkeur, dat de rug een  
doek is, en de sprieten door tuften daarmee verbonden zijn.

20 Met voordeel zijn de sprieten uit een doorlopende vezel gevormd. Hierdoor wordt de productie van de kunstgrasmat sterk vereenvoudigd.

Teneinde in dat geval, ondanks de relatief grote tussenafstand tussen de sprieten, toch een behoorlijke  
25 verbinding daarvan met de rug te waarborgen, is bij voorkeur tussen opoenvolgende sprieten telkens tenminste één minder ver uit de rug stekende steunlus gevormd. Uit productietechnische overwegingen verdient het daarbij de voorkeur dat de steunlussen buiten de rij sprieten gevormd  
30 zijn.

Met voordeel zijn de sprieten van monofilament-vezel gevormd. Hierdoor wordt een op de kunstgrasmat aan te brengen vulmateriaal minder opgesloten dan bij het gebruik van

gefibrilleerde vezels het geval zou zijn, waardoor verdichting van het vulmateriaal en daarmee verharding van het kunstgrasveld kan worden voorkomen.

De uitvinding betreft ook een kunstgrasveld, dat  
5 gevormd wordt door een kunstgrasmat als hiervoor beschreven en een daarop aangebrachte laag los vulmateriaal, waarvan de dikte kleiner is dan de lengte van de kunstgrassprieten.

Verder betreft de uitvinding een werkwijze voor het vormen van een kunstgrasmat, omvattende het aanvoeren van een  
10 rugmateriaal, het aanvoeren van een kunstgrasmatmateriaal, het vormen van een rug uit het rugmateriaal, en het in rijen verdeeld met de rug verbinden van sprieten van het kunstgrasmatmateriaal. Ook een dergelijke werkwijze is algemeen bekend.

15 De werkwijze volgens de onderhavige uitvinding onderscheidt zich van de bekende werkwijzen, doordat de sprieten zodanig met de rug verbonden worden, dat hun onderlinge afstand in een rij in hoofdzaak gelijk is aan de onderlinge afstand tussen naastgelegen rijen.

20 Wanneer het rugmateriaal tot een doek gevormd wordt, en de sprieten door tuften met het doek worden verbonden, verdient het de voorkeur dat het doek langs een serie op de rijafstand naast elkaar geplaatste, heen en weer bewegende tuftnaalden geleid wordt, en de voortbewegingssnelheid van  
25 het doek en de slagsnelheid van de tuftnaalden zodanig op elkaar afgestemd zijn, dat het doek tussen opeenvolgende slagen van de tuftnaalden in hoofdzaak over de rijafstand verplaatst wordt. Zo kan op eenvoudige wijze de gewenste onderlinge afstand van de sprieten worden gewaarborgd. Nog  
30 eenvoudiger wordt dit bereikt, wanneer het doek telkens na verplaatsing over de rijafstand wordt stilgezet.

Tenslotte betreft de uitvinding nog een werkwijze voor het vormen van een kunstgrasveld, door het op een

ondergrond aanbrengen van een kunstgrasmat als hiervoor beschreven en het daarover verdelen van een laag los vulmateriaal tot een dikte die kleiner is dan de lengte van de kunstgrassprietten.

5 De uitvinding wordt nu toegelicht aan de hand van een aantal voorbeelden, waarbij wordt verwezen naar de bijgevoegde tekening, waarin:

Fig. 1 een schematisch perspectivisch aanzicht is van een deel van een kunstgrasmat volgens een eerste  
10 uitvoeringsvorm van de uitvinding,

Fig. 2 een doorsnede is over de lijn II-II in fig. 1,

Fig. 3 een met fig. 2 overeenkomend doorsnede-aanzicht is van een kunstgrasveld op basis van een alternatieve uitvoeringsvorm van de kunstgrasmat,

15 Fig. 4 een bovenaanzicht is op de kunstgrasmat van fig. 3,

Fig. 5 een bovenaanzicht is op een kunstgrasmat met een alternatief verloop van de rijen kunstgrassprietten, en

20 Fig. 6 een schematisch aanzicht is van een tuftmachine waarmee een kunstgrasmat volgens de uitvinding kan worden vervaardigd.

Een kunstgrasmat 1 (fig. 1) omvat een rug 2, bijvoorbeeld in de vorm van een weefsel of een non-woven, waarop een groot aantal uitstekende kunstgrassprietten 3 is  
25 bevestigd. De sprietten 3 zijn gelijkmatig verdeeld over rijen 4, die eveneens gelijkmatig verdeeld zijn, met een tusschenafstand  $D$ . De onderlinge afstand van de sprietten 3 in een rij 4 is aangeduid als  $d$ . Volgens de onderhavige uitvinding komen deze afstanden in hoofdzaak overeen, en  
30 geldt dus:  $D \approx d$ . Hierdoor wordt een gelijkmatige verdeling van de kunstgrassprietten over de mat 1 verkregen, die resulteert in homogene eigenschappen van een op deze kunstgrasmat 1 gebaseerd speelveld in alle richtingen.

Teneinde het vastraken van noppen van sportschoeisel in de sprieten 3 te vermijden, en ook te voorkomen dat een vulmateriaal 5 (fig. 3) dat op de kunstgrasmat 1 gestrooid wordt te sterk wordt vastgehouden, waardoor dit materiaal zou worden verdicht en verhard, zijn de tussenruimten,  $D$ , relatief groot gekozen. Bij voorkeur bedragen deze beide afstanden 10 mm of meer, en liefst zelfs meer dan 15 mm.

In het getoonde voorbeeld zijn de kunstgrassprietten 3 in de rug 2 getuft. Daarbij is voor elke rij 4 uitgegaan van een doorlopende draad 6, hier van monofilament-vezel, die door een op en neer bewegende tuftnaald 7 (fig. 6) in een regelmatig patroon in de rug 2 gedrukt is, onder vorming van lussen 8 (fig. 2). Na het tuften worden deze lussen 8 aan de bovenzijde door middel van messen 11 door- of afgesneden, waardoor telkens twee naast elkaar staande kunstgrassprietten 3 gevormd worden.

Waar in deze tekst gesproken wordt over de onderlinge afstand  $d$  van aangrenzende sprietten, wordt dus niet de afstand bedoeld tussen de sprietten 3 die gevormd zijn uit een enkele lus 8, maar de afstand tussen twee lussen 8 en de daaruit gevormde spriettenparen 3,3.

Teneinde de verbinding tussen de doorlopende tuftdraad 6 en de rug 2 te versterken, kunnen tussen opeenvolgende sprietten(paren) 3 nog een of meer steunlussen 9 getuft worden. Deze steunlussen 9 steken minder ver door de rug 2 dan de lussen 8 waaruit de sprietten 3 gevormd worden. En worden ook niet opengesneden. Voor de vorming van deze steunlussen kan gebruik gemaakt worden van afzonderlijke tuftnaden 10, en om conflicten tussen deze naden 10 en de tuftnaalden 7 te voorkomen, worden de steunlussen 9 bij voorkeur buiten de rij 4 gevormd (fig. 4).

Overigens worden de sprietten 3 na het tuften op gebruikelijke wijze in de rug 2 gefixeerd door deze aan de

onderzijde te voorzien van een hechtlaag 13, die aan de rug 2 gelijmd of gelast kan worden.

Het is voor toepassing van de uitvinding niet noodzakelijk dat de rijen 4 recht verlopen. Ook een afwijkend patroon, bijvoorbeeld met zigzag-rijen 4 (fig. 5) is denkbaar, zolang de onderlinge afstand tussen de verschillende kunstgrassprieten (of sprietenparen) 3 maar in hoofdzaak gelijk is.

Voor de vorming van een kunstgrasveld 12 wordt de kunstgrasmat 1 op een vlakke, enigszins veerkrachtige ondergrond 14 gelegd (fig. 3), en wordt daarover een laag los vulmateriaal 5, bijvoorbeeld zand of een mengsel van zand en rubberkorrels verdeeld. De dikte  $h$  van de laag vulmateriaal 5 wordt kleiner gekozen dan de hoogte  $H$  van de kunstgrassprieten 3, zodat deze boven het vulmateriaal 5 uitsteken.

De kunstgrasmat 1 als-hier getoond kan worden vervaardigd op een tuftmachine 15, die voorzien is van een aanvoerrol 16 voor het materiaal van de rug 2, voorraadspoelen 17 voor het vezelmateriaal waarvan de sprieten 3 gevormd worden, een aanbrengrrol 18 en een voorraadbak 25 voor het materiaal van de hechtlaag 13, een opwikkelrol 19 voor de voltooide kunstgrasmat 1, en een balk 20 waarin de tuftnaalden 7 en haken 10 beweegbaar zijn opgenomen. De onderlinge afstand van de tuftnaalden 7 bepaalt daarbij de rijafstand  $D$ .

De opwikkelrol 19 wordt aangedreven door een motor 21, en de naalden 7, 10 door servomotoren 22, 23. Alle motoren 21-23 zijn verbonden met een besturingssysteem 24. Hierdoor kan de insteekdiepte van de naalden 7, 10 worden ingesteld, terwijl door het regelen van de motoren 21-23 de insteeksnelheid zodanig kan worden afgestemd op de opwikkel snelheid, dat het materiaal van de rug 2 telkens

tussen twee opeenvolgende insteekbewegingen van de naalden 7 over de afstand  $d$ , die overeenkomt met de rijafstand  $D$ , wordt voortbewogen. Daarnaast is het mogelijk het opwickelen telkens te onderbreken, wanneer de tuftnaalden 7 in de rug 2 gestoken worden.

Hoewel de uitvinding hiervoor is toegelicht aan de hand van een voorbeeld, zal het duidelijk zijn dat deze daartoe niet is beperkt. Zo zouden de kunstgrassprietten 3 op een andere wijze met de rug 2 verbonden kunnen worden.

10 Bijvoorbeeld zou de rug 2 geweven kunnen worden, waarbij de kunstgrassprietten 3 meteen meegeweven zouden kunnen worden. Ook andere materialen dan hier besproken zijn denkbaar. Zo zouden de kunstgrassprietten 3, of althans de uiteinden daarvan gefibrilleerd kunnen zijn. Ook is het denkbaar dat de

15 lussen 8 niet opengesneden worden, waardoor in feite dubbele sprietten 3 gevormd zouden worden.

De omvang van de uitvinding wordt dan ook uitsluitend bepaald door de nu volgende conclusies.



## Conclusies

1. Kunstgrasmat, omvattende een rug en een aantal in rijen verdeeld daarmee verbonden, uitstekende kunstgrassprieten, **met het kenmerk**, dat de onderlinge afstand van opeenvolgende sprieten in een rij in hoofdzaak gelijk is  
5 aan de afstand tussen naastgelegen rijen.

2. Kunstgrasmat volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat de afstand tussen de sprieten en de rijafstand tenminste 10 mm, en bij voorkeur tenminste 15 mm bedraagt.

3. Kunstgrasmat volgens conclusie 1 of 2, **met het**  
10 **kenmerk**, dat de rug en de sprieten door weven gevormd en met elkaar verbonden zijn.

4. Kunstgrasmat volgens conclusie 1 of 2, **met het kenmerk**, dat de rug een doek is, en de sprieten door tuften daarmee verbonden zijn.

15 5. Kunstgrasmat volgens conclusie 4, **met het kenmerk**, dat de sprieten uit een doorlopende vezel gevormd zijn.

6. Kunstgrasmat volgens conclusie 5, **met het kenmerk**, dat tussen opeenvolgende sprieten telkens tenminste één minder ver uit de rug stekende steunlus gevormd is.

20 7. Kunstgrasmat volgens conclusie 6, **met het kenmerk**, dat de steunlussen buiten de rij sprieten gevormd zijn.

8. Kunstgrasmat volgens één der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de sprieten van monofilament-vezel gevormd zijn.

25 9. Kunstgrasveld, omvattende een kunstgrasmat volgens één der volgende conclusies en een daarop aangebrachte laag los vulmateriaal, waarvan de dikte kleiner is dan de lengte van de kunstgrassprieten.

30 10. Werkwijze voor het vormen van een kunstgrasmat, omvattende het aanvoeren van een rugmateriaal, het aanvoeren van een kunstgrasmatmateriaal, het vormen van een rug uit het

rugmateriaal, en het in rijen verdeeld met de rug verbinden van sprieten van het kunstgrasmateriaal, **met het kenmerk**, dat de sprieten zodanig met de rug verbonden worden, dat hun onderlinge afstand in een rij in hoofdzaak gelijk is aan de  
 5 onderlinge afstand tussen naastgelegen rijen.

11. Werkwijze volgens conclusie 10, **met het kenmerk**, dat de sprieten met de rug verbonden worden met een onderlinge afstand en een rijafstand van tenminste 10 mm, en bij voorkeur tenminste 15 mm.

10 12. Werkwijze volgens conclusie 10 of 11, **met het kenmerk**, dat de rug gevormd wordt door weven van het rugmateriaal, en het kunstgrasmateriaal wordt meegeweven ter vorming van de sprieten.

13. Werkwijze volgens conclusie 10 of 11, **met het**  
 15 **kenmerk**, dat het rugmateriaal tot een doek gevormd wordt, en de sprieten door tuften met het doek worden verbonden.

14. Werkwijze volgens conclusie 13, **met het kenmerk**, dat het doek langs een serie op de rijafstand naast elkaar geplaatste, heen en weer beweegbare tuftnaalden geleid wordt,  
 20 en de voortbewegingssnelheid van het doek en de slagsnelheid van de tuftnaalden zodanig op elkaar afgestemd zijn, dat het doek tussen opeenvolgende slagen van de tuftnaalden in hoofdzaak over de rijafstand verplaatst wordt.

15. Werkwijze volgens conclusie 14, **met het kenmerk**,  
 25 dat het doek telkens na verplaatsing over de rijafstand wordt stilgezet.

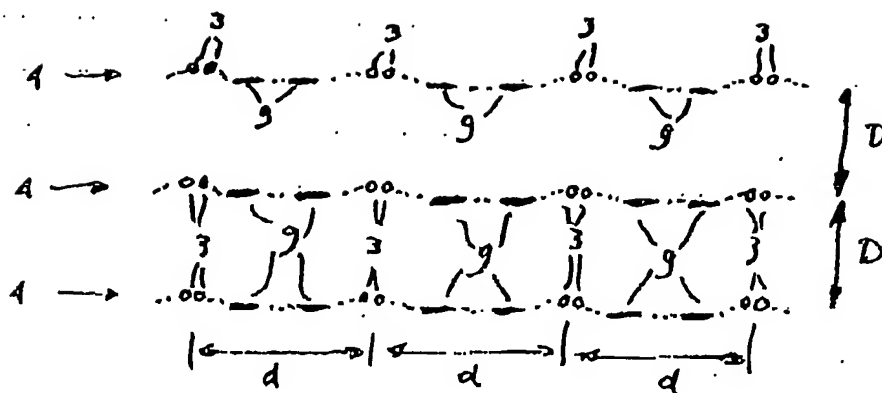
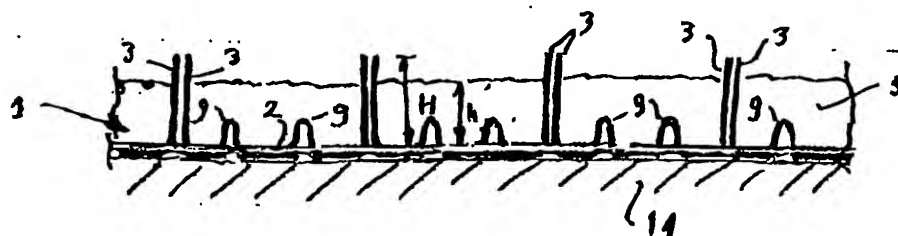
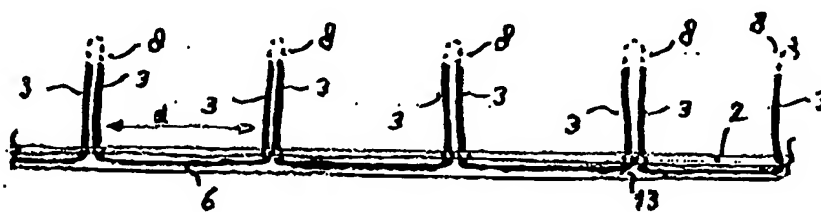
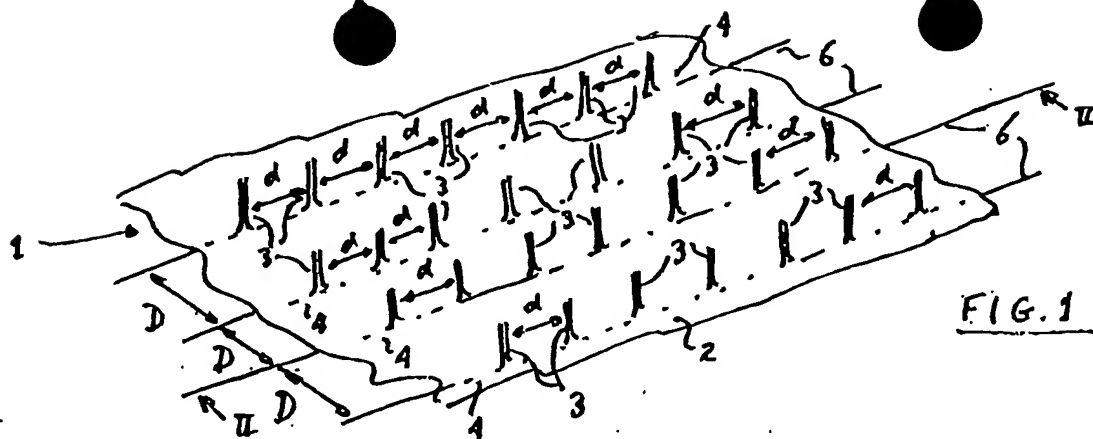
16. Werkwijze volgens één der conclusies 13 tot 15, **met het kenmerk**, dat de sprieten uit een doorlopende vezel gevormd worden.

30 17. Werkwijze volgens conclusie 16, **met het kenmerk**, dat tussen opeenvolgende sprieten tenminste één steunlus in het doek wordt getuft, welke steunlus minder ver door het doek gedrukt wordt dan de aangrenzende sprieten.

18. Werkwijze volgens conclusie 17, met het kenmerk, dat de steunlussen buiten de rij sprietten worden gevormd.

19. Werkwijze volgens één der conclusies 10 tot 18, met het kenmerk, dat het kunstgrasmetaal monofilament-  
5 vezels omvat.

20. Werkwijze voor het vormen van een kunstgrasveld, door het op een ondergrond aanbrengen van een kunstgrasmat volgens één der conclusies 1 tot 8 en het daarover verdelen van een laag los vulmetaal tot een dikte die kleiner is  
10 dan de lengte van de kunstgrassprietten.



BEST AVAILABLE COPY

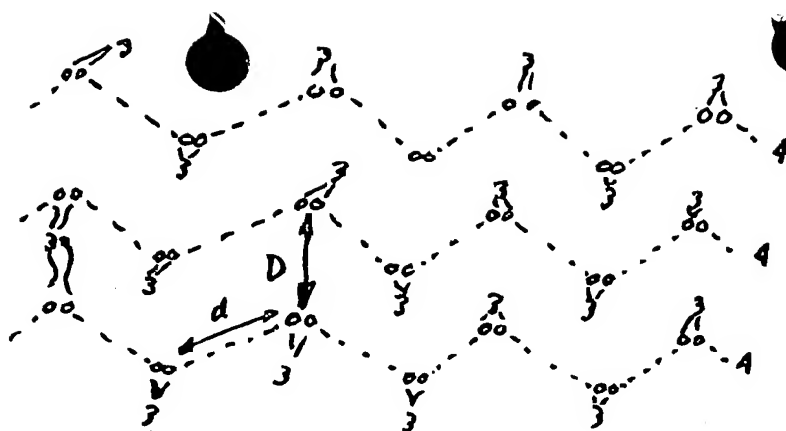


FIG. 5

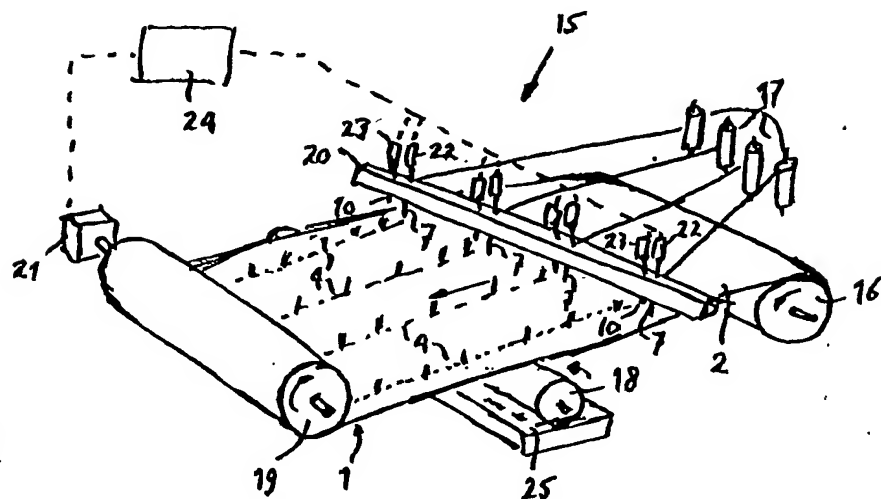


FIG. 6